

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-112041

(43)Date of publication of application : 02.05.1995

(51)Int.Cl.

A63B 53/04

A63B 53/06

(21)Application number : 05-284430

(71)Applicant : BRIDGESTONE SPORTS CO LTD

(22)Date of filing : 19.10.1993

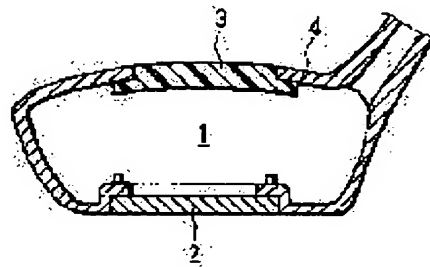
(72)Inventor : EZAKI HIROSHI  
HIRUTA MASAOMI  
SHIMAZAKI HIRATO  
MIYAJIMA TETSUYA  
WATANABE SHIGERU

## (54) GOLF CLUB HEAD

## (57)Abstract:

PURPOSE: To increase the inertia moment of the golf club head of a wood type and to improve the directivity of a hit ball by forming the sole part, crown part and main body part of the head respectively of separate materials and forming the main body of a material having the largest sp.gr.

CONSTITUTION: The sole part 2, crown part 3 and main body part 4 constituting the other parts of the golf club head which internally has a hollow part 1 or is packed with a packing material in this hollow part 1 are respectively formed of the separate materials. At this time, the main body part 4 is formed of the material having the largest sp.gr. The main body part 4 may be increased in the thickness on its lateral peripheral surface to distribute the weight on the periphery. A stainless steel, titanium alloy or copper alloy, magnesium alloy, etc., are used as the material to form this main body part 4. The crown part 3 is formed of the material having the smallest sp.gr., for example, a synthetic resin material and the sole part 2 is formed of aluminum, its alloy, etc.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.12.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2949691

[Date of registration] 09.07.1999

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## English Translation of JP 7-112041

## Golf Club Head

## [SCOPE OF CLAIMS]

[Claim 1] A wood-type golf club head having, in its inside, a hollow part, or a hollow part packed with a packing material, wherein:

a sole part, a crown part, and a main body part that constitutes other parts are respectively formed of different materials; and

among the different materials, a material having a highest specific gravity is used for forming the main body part.

[Claim 2] The golf club head according to Claim 1, wherein, among the different materials, a material having a lowest specific gravity is used for forming the crown part.

## [DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]

## [Technical Field of the Invention]

The present invention relates to a wood-type golf club head having a hollow part therein, or having a hollow part packed with a packing material.

## [Prior Art]

From the past, wood-type golf club heads composed of persimmon have been used. In the persimmon golf club head, the main body is formed of persimmon, lead is inserted into the

interior of the main body for keeping balance, a metal sole plate is fitted for preventing the sole part from abrasion, as well as for lowering the center of gravity, and a face insert is mounted onto the face surface for reinforcement. The main body of the persimmon head is not hollow but is a lump of wood shaved from a persimmon tree. In addition to the persimmon golf club heads, there have also been used metal heads and carbon heads that are made of a metal or synthetic resin and have a hollow part therein, or a hollow part packed with a packing material. In the case of a metal head, in general, whole part of the head has been made of the same metal such as stainless steel or titanium. In the case of a carbon head, while whole part of the head has been formed of the same synthetic resin material to which carbon fiber is included, only the face part may have been differently formed, for example, by using different length of fiber. Recently, club heads have been developed in which the face part is composed of different materials.

Since the metal or carbon head has a hollow part therein, as opposed to the persimmon head, it can have a higher moment of inertia of head without increasing the head weight. The moment of inertia is a force exerted on a moving body upon receiving an external influence, to resist the influence and to continue current motions. For typical average amateur golfers, if the moment of inertia of head becomes higher, a

change of the head motion becomes less, thus achieving a better directional control, even if the ball is hit at off-center.

For the metal or carbon head, the moment of inertia of head can be increased as described above. However, since the same material is used for the head as a whole excluding the face part, certain means have been employed to increase the moment of inertia. For example, the size of the entire shape may be increased while reducing the thickness, or the peripheral thickness may be increased without changing the shape.

[Problems to be Solved by the Invention]

However, these conventional means for increasing the moment of inertia are still not satisfactory. If the entire shape is increased while reducing the thickness, there may be a strength problem. Also, even in the case of increasing the thickness partially, if increasing the thickness excessively, the weight of the head may be increased, resulting in loss of balance as a golf club, or resulting in increased difficulty in making a full swing. On the other hand, if increasing the thickness insufficiently, there may be less contribution in increasing the moment of inertia.

Therefore, one object of the present invention is to provide a golf club head having an excellent directional control by increasing the moment of inertia.

[Means to Solve the Problems]

In order to achieve the above-described object, the wood-type golf club head of the present invention has, in its inside, a hollow part, or a hollow part packed with a packing material, in which, a sole part, a crown part, and a main body part that constitutes other parts are respectively formed of different materials, and among the different materials, a material having a highest specific gravity is used for forming the main body part.

[Operations]

According to the present invention, the main body part, the sole part, and the crown part are respectively formed of different materials, in which the material forming the main body part has the highest specific gravity. Therefore, even if a ball is hit by the head at a place near the toe, a change of the head motion is minimized to obtain a better directional control of the launched ball.

[Embodiment of the Invention]

Preferred embodiments of the present invention will be described below with reference to the drawings.

In an embodiment shown in FIG.1, the golf club head has a hollow part 1 in its inside, a sole part 2, a crown part 3, and a main body part 4 that includes other remaining parts. The sole part 2, the crown part 3, and the main body part 4 are respectively made of different materials. The hollow part 1

may be packed with a packing material such as lightweight foaming resin. A face surface, which is not shown, may be made of a different material from the main body part 4. At least the sole part 2, the crown part 3, and the main body part 4 are respectively made of different materials. Among the different materials, the material having the highest specific gravity is used to form the main body part 4. The main body part 4 includes a side circumferential surface of the head. The weight may be distributed to the periphery by increasing the thickness of the side circumferential surface. Materials that may be used for forming the main body part 4 include stainless steel, titanium alloy, copper alloy, and magnesium alloy. For the crown part 3, a synthetic resin material is preferable. For forming the sole part 2, it is preferable to use a material such as aluminum, or aluminum alloy, that has a lower specific gravity than the material for the main body part 4. It is desirable to use a material having the lowest specific gravity for forming the crown part 3. The crown part 3, if it is made of a fiber reinforced resin, is adhered to the main body part 4. While in this embodiment, the sole part 2 is screwed to the main body part 4, welding or fitting may also be employed to join the sole part 2 to the main body part 4.

FIG. 2 shows the shape of the sole part 2. However, the present invention is not limited to this.

A stainless steel ( $7.8\text{g/cm}^3$ ) was used for the main body part 4, a carbon fiber reinforced resin ( $1.5\text{g/cm}^3$ ) was used for the crown part 3, and aluminum ( $2.7\text{g/cm}^3$ ) was used for the sole part 2, so that a head having a relatively wide face, and a volume of about 190 cc was produced. Compared with the typical head of the same volume that is made of stainless steel material only, a lighter head weight is achieved whereby the player makes a full swing easily. When a ball was hit by this head, even if the ball was hit near the toe side, the ball demonstrated a straight flight line. Similarly, when the ball was hit near the heel side, the ball demonstrated a good directional control. Moreover, if assuming the weight is the same as the head made of stainless steel only, the volume can be increased.

[Effects of the Invention]

As described thus far, according to the present invention, the main body part, the sole part, and the crown part are respectively formed of different materials, in which the material forming the main body part has the highest specific gravity, allowing the moment of inertia to be increased to obtain a better direction control of a ball even when the ball is hit at a place off the sweet spot of the head.

[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]

[FIG. 1] FIG. 1 is a cross-sectional view showing a preferred embodiment of the present invention.



[FIG. 2] FIG. 2 is a perspective view showing a sole part.

[Legend]

1. hollow part
2. sole part
3. crown part
4. main body part

FIG. 1

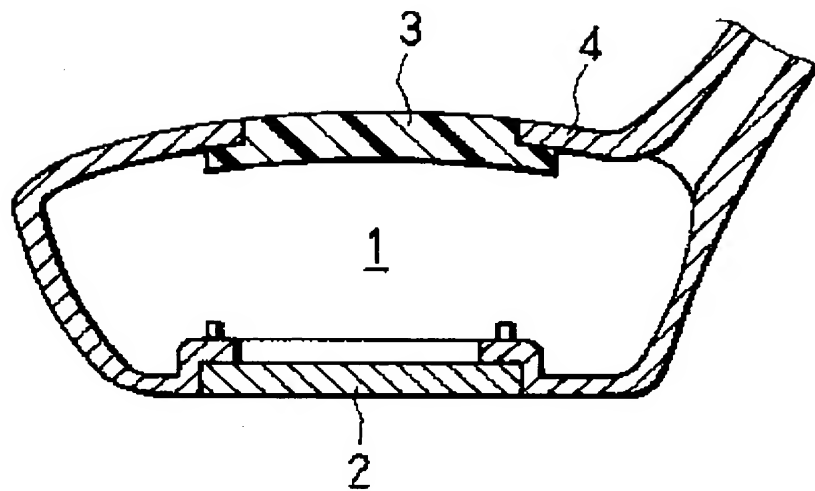
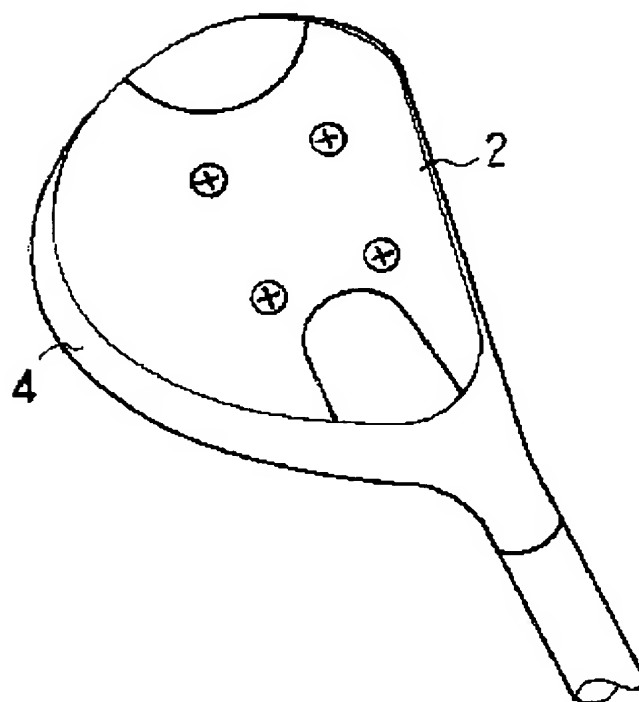


FIG. 2



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-112041

(43) 公開日 平成7年(1995)5月2日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 3 B 53/04	A			
53/06	B			

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-284430

(22) 出願日 平成5年(1993)10月19日

(71) 出願人 592014104

ブリヂストンスポーツ株式会社

東京都千代田区神田東松下町45番地

(72) 発明者 江▲崎▼ 裕志

埼玉県秩父市大野原20番地 プリヂストン  
スポーツ株式会社内

(72) 発明者 蛭田 正臣

埼玉県秩父市大野原20番地 プリヂストン  
スポーツ株式会社内

(72) 発明者 嶋崎 平人

埼玉県秩父市大野原20番地 プリヂストン  
スポーツ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 増田 竹夫

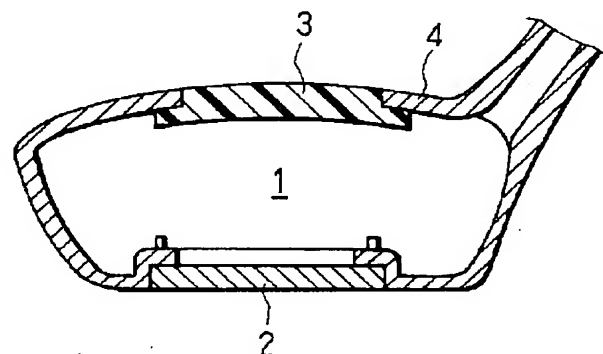
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴルフクラブヘッド

(57) 【要約】

【目的】 ヘッドの慣性モーメントを大きくし、方向性を良くする。

【構成】 内部に中空部1を有し又はこの中空部1に充填材が充填されたウッドタイプのゴルフクラブヘッドにおいて、ソール部2とクラウン部3とその他の部分を構成する本体部4とを夫々別材料から形成し、本体部4を形成する材料を最も比重の大きな材料から形成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部に中空部を有し又はこの中空部に充填材が充填されたウッドタイプのゴルフクラブヘッドにおいて、

ソール部とクラウン部とその他の部分を構成する本体部とを夫々別材料から形成し、  
本体部を形成する材料を最も比重の大きな材料から形成したことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項 2】 クラウン部を形成する材料を最も比重の小さな材料から形成したことを特徴とする請求項 1 に記載のゴルフクラブヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、ウッドタイプのゴルフクラブヘッドに関し、内部に中空部を有し、又はこの中空部に充填材が充填されたゴルフクラブヘッドに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 昔からあるパーシモン製のウッドタイプのゴルフクラブヘッドでは、本体部をパーシモンで形成し、本体部の内部に鉛を詰めてバランスをとり、ソール部の磨耗を防ぐためと低重心化のために金属製のソールプレートを嵌め込み、フェース面には補強のためにフェースインサートを取付けていた。本体部は中空ではなく、柿の木を削り出した木の塊である。このようなパーシモンヘッドの他に金属材料や合成樹脂材料から成り、内部が中空又は中空の内部に充填材を充填したもの、すなわちメタルヘッド、カーボンヘッドと呼ばれるものもある。メタルヘッドは、通常ステンレスやチタニウム等の同一材料で全体が形成され、カーボンヘッドもカーボン繊維入りの合成樹脂材料で全体が形成されるが、フェース部分のみ混入する強化繊維の長さ等を変えていた。また、最近ではフェース部分を異種材料で形成したものも開発されている。

【0003】 パーシモンヘッドに比べ、メタルヘッドやカーボンヘッドは内部が空洞なので、ヘッド重量の増加を行なわなくても、ヘッド慣性モーメントをパーシモンヘッドよりも大きくできる。慣性モーメントは、運動している物体が外部から作用を受けたときに、その作用に抵抗して一定の運動を続けようとする力であり、一般のアマチュアゴルファーではヘッド慣性モーメントが大きい方がオフセンターヒットした場合でもヘッドのブレが少なく、方向性が良くなる。

【0004】 メタルヘッドやカーボンヘッドでは、上述の如くヘッド慣性モーメントを大きくすることができるが、フェース以外は同一材料から成るものがほとんどであり、そのため慣性モーメントの増大を図るには形状全体を大きくし薄肉にしたり、形状は変えず周辺の肉厚を厚くするという手段が採用されていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来の慣性モーメントを大きくする手段では、未だ十分ではなく、形状全体を大きくし、薄肉にすると強度的問題が発生し、部分的に肉厚を厚くする場合でも厚くしすぎるとヘッド重量が増大してゴルフクラブとしてのバランスが悪くなり、あるいは振り切ることが難しくなってしまう、反対にそれほど厚くしない場合には慣性モーメントの増大にはさほど寄与しないこととなる。

【0006】 そこで、この発明は、ヘッドの慣性モーメントを大きくし、方向性に優れたゴルフクラブヘッドを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成するため、この発明は、内部に中空部を有し又はこの中空部に充填材が充填されたウッドタイプのゴルフクラブヘッドにおいて、ソール部とクラウン部とその他の部分を構成する本体部とを夫々別材料から形成し、本体部を形成する材料を最も比重の大きな材料から形成したものである。

## 【0008】

【作用】 この発明では、本体部、ソール部、クラウン部とが、夫々別材料から成り、本体部の材料が最も比重が大きいので、例えばボールがトウ寄りに当たっても、ヘッドのブレが小さくなり、打ち出されたボールの方向性は良くなる。

## 【0009】

【実施例】 以下に、この発明の好適な実施例を図面を参照にして説明する。

【0010】 図 1 に示す実施例において、内部に中空部 1 を有しソール部 2 とクラウン部 3 とその他の部分を構成する本体部 4 とを夫々別材料から形成してある。中空部 1 には軽量発泡樹脂等の充填材を充填しても良い。また、図示していないが、フェース面は本体部 4 と別材料であっても良い。少なくともソール部 2、クラウン部 3、本体部 4 は夫々別材料から形成してあり、本体部 4 を形成する材料を最も比重の大きな材料から形成してある。本体部 4 はヘッドの側周面を含んでいる。この側周面の肉厚を厚くして周辺に重量を配分することもできる。本体部 4 を形成する材料としてはステンレスやチタン合金あるいは銅合金、マグネシウム合金等が使用できる。クラウン部 3 としては合成樹脂材料が好適である。また、ソール部 2 としては本体部 4 を形成する材料よりも比重の小さなアルミニウムやその合金等が好適である。クラウン部 3 は最も比重の小さい材料を使用することが望ましい。クラウン部 3 として繊維強化樹脂を用いた場合、本体部 4 に対して接着させる。またソール部 2 は、この例では、本体部 4 に対しビス止めを行ったが、溶接あるいは嵌合等の手段により本体部 4 に取付けることができる。

【0011】 図 2 はソール部 2 の形状を示すが、このよ

3

うな形状に限定されるものではない。

【0012】本体部4にステンレス（ $7.8 \text{ g/cm}^3$ ）を用い、クラウン部3としてカーボン繊維強化樹脂（ $1.5 \text{ g/cm}^3$ ）を使用し、ソール部2としてはアルミニウム（ $2.7 \text{ g/cm}^3$ ）を用い、フェース長さが比較的長く体積が約190ccのヘッドを製造した。通常の同一体積のステンレス材料のみから成るヘッドに比べてヘッド重量は軽くなり、十分に振り切ることのできるものとなる。このようなヘッドでボールをヒットしたとき、ボールがトゥ寄りに当たった場合であっても、ボールは真っ直ぐに飛んだ。同様にヒール側でボールをヒットした場合も方向性は良かった。また、ステンレスのみから成るヘッドと同一重量であれば、体積を大きくすることができる。

【0013】

\*

4

\*【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、ソール部とクラウン部と本体部とを夫々別材料から形成し、本体部を形成する材料を最も比重の大きな材料から形成したので、慣性モーメントが大きくなり、ボールをヒットするときにスイートスポットを外してもボールの方向性が良い。

【図面の簡単な説明】

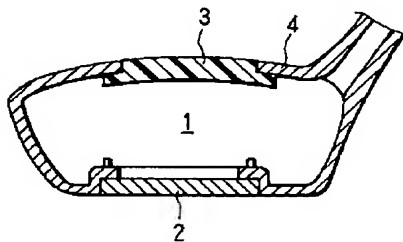
【図1】この発明の好適な実施例を示す断面図。

【図2】ソール部を示す斜視図。

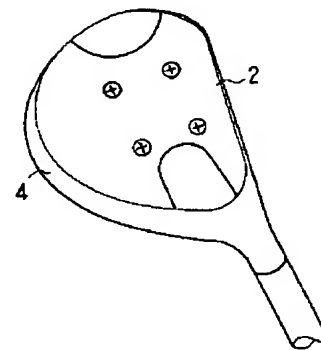
【符号の説明】

- 1 中空部
- 2 ソール部
- 3 クラウン部
- 4 本体部

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 宮島 徹也  
東京都中央区日本橋3-6-6 プリデス  
トンスポーツ株式会社内

(72)発明者 渡辺 滋  
東京都中央区日本橋3-6-6 プリデス  
トンスポーツ株式会社内